

Évaluation de la gestion écologique des eaux de ruissellement

INTRODUCTION

La présente étude, financée par le Fonds municipal vert de la FCM avec le soutien financier supplémentaire de la SCHL, a évalué les effets qu'ont eus cinq projets d'installations écologiques de terres humides et de restauration de cours d'eau sur la qualité des eaux pluviales. Ces projets d'envergure et de date variés ont tous été réalisés par la même société – dans le district de Saanich en Colombie-Britannique – dans un seul et unique but : réduire les effets négatifs des eaux pluviales sur les cours d'eau locaux affluents de la rivière Colquitz.

Les aménagements ont fait l'objet d'étude :

- *Le lotissement de Willowbrook*, où des terres humides ont été construites pour recueillir les eaux pluviales provenant d'un ensemble résidentiel réalisé sur terrain intercalaire, et *Swan Creek*, un chenal de drainage artificiel, a été restauré et transformé en un ruisseau fonctionnel.
- *Glanford Station*, où une petite étendue de terres humides a été installée pour recueillir les eaux pluviales d'un lotissement avant qu'elles ne soient rejetées dans *Swan Creek*, juste en aval de l'installation de *Willowbrook*.
- *Baxter Pond*, où un bassin d'orage à sec a été restauré et transformé en terres humides pouvant maintenant recueillir des eaux pluviales d'un nouveau lotissement, d'un tronçon de route et d'une école située à proximité.
- *Blenkinsop Creek*, où environ 650 m de chenal de drainage artificiel ont été restaurés et transformés en cours d'eau pour créer un habitat naturel, atténuer les

débits de crue et réduire l'érosion du sol et l'apport en éléments nutritifs provenant d'une ferme voisine.

- *Leeds Creek*, où un ensemble comprenant un chenal de cours d'eau et un bassin peu profond a été reconstruit pour atténuer les effets des inondations dans un lotissement environnant.

L'utilisation d'un sixième site, le parc de la technologie de l'île de Vancouver (PTIV), a également été envisagée pour cette étude. Toutefois, les sites du PTIV étaient si souvent à sec qu'aucun ensemble de données comparatives n'a pu être obtenu au moment de la préparation du rapport, et le PTIV a dû être omis de l'analyse.

MÉTHODE

Les sites à l'étude étant isolés et les budgets restreints, l'étude s'est fondée sur des échantillons instantanés plutôt que sur les méthodes d'échantillonnage de puits et de surveillance en continu plus couramment utilisées dans des études semblables. Dans la mesure du possible, des échantillons ont été prélevés en amont et en aval de chaque portion du cours d'eau récepteur ou reconstruit ainsi qu'à la prise d'eau et à la sortie d'eau des installations de terres humides.

Des échantillons ont été prélevés pendant plus de 14 mois et, autant que possible, pendant des orages. Des analyses d'eau sur le terrain effectuées à l'aide d'un multimètre portatif ont été menées chaque mois entre octobre 2006 et juillet 2007, et de nouveau en décembre 2007. Chaque mois, sauf pendant la période estivale lorsque les niveaux d'eau étaient

trop bas, des échantillons d'eau de laboratoire ont également été prélevés pour analyser les propriétés chimiques et bactériologiques et déceler la présence de métaux. Des échantillons de sédiments ont été prélevés à trois reprises : à l'automne 2006, au printemps 2007 et à l'automne 2007.

Les paramètres d'essai comprenaient notamment les suivants :

- *Analyses d'eau sur le terrain* : oxygène dissous, conductance, pH, température.
- *Analyse des propriétés chimiques de l'eau* : alcalinité, ammoniac, demande biochimique d'oxygène (en mai seulement), chlorure, couleur, conductivité (à 25°C), dureté, azote total Kjeldahl (ATK), nitrate, nitrite, orthophosphate, pH, phénols (en mai seulement), total récupérable, hydrocarbures, matières dissoutes totales (MDT), total des solides en suspension (TSS).
- *Analyses bactériologiques de l'eau* : coliformes fécaux, entérocoques.
- *Analyses de métaux dans l'eau et des sédiments* : aluminium, antimoine, arsenic, baryum, beryllium, bore, cadmium, calcium, chrome, cobalt, cuivre, or, fer, lanthane, plomb, magnésium, manganèse, mercure, molybdène, nickel, phosphore, potassium, scandium, sélénium, silicium, argent, sodium, strontium, étain, titane, tungstène, vanadium, zinc.

Des données hydrométriques ont été recueillies dans les stations météorologiques de l'Université de Victoria situées à proximité de chaque site. Un programme d'assurance qualité à la fois sur le terrain et en laboratoire a été mis en œuvre pour veiller à ce que les données recueillies soient aussi exactes et précises que possible.

Les données recueillies sur l'eau et les sédiments ont été comparées aux *Recommandations pour la qualité des eaux au Canada en vue de la protection de la vie aquatique*, et les résultats bactériologiques ont été comparés aux *Recommandations au sujet de la qualité des eaux utilisées à des fins récréatives au Canada*. Les valeurs moyennes prélevées à l'affluent et à l'effluent ont été comparées aux valeurs de l'International Stormwater Best Management Practices

Database¹ (base de données des meilleures pratiques de gestion [MPG]), qui contient des données consultables provenant de plus de 200 études sur les eaux pluviales.

RÉSULTATS

Précipitations

Les précipitations totales pendant la période d'échantillonnage étaient normales, mais caractérisées par de longues périodes sèches parsemées d'événements de pluie et de neige.

Subdivision Willowbrook

L'analyse des données a été rendue plus complexe en raison des apports d'eau supplémentaires le long du cours d'eau. Par conséquent, l'analyse s'est concentrée uniquement sur la qualité de l'eau en amont et en aval ainsi qu'à la prise d'eau et à la sortie d'eau des principales zones humides.

Résultats d'analyse :

- *Éléments nutritifs* : En moyenne, les terres humides ont éliminé 17 % d'azote total (ammoniac, nitrate, nitrite et azote total Kjeldahl). Toutefois, entre la prise d'eau et la sortie d'eau, les concentrations d'orthophosphate ont augmenté de 1 103 %.
- *Matières dissoutes totales* : Les terres humides ont eu une efficacité d'élimination moyenne de 32,7 % pour les MDT et de 21,7 % pour le chlorure (sans tenir compte de l'augmentation anormale d'octobre).
- *Solides en suspension* : Bien qu'historiquement, les terres humides semblent avoir été très efficaces pour éliminer les sédiments (de larges accumulations ont été observées), des niveaux accrus de TSS et de turbidité dans le courant de débordement indiquent que les eaux pluviales mobilisent maintenant des sédiments accumulés et les rejettent dans le ruisseau.
- *Température* : Avant l'entrée dans Swan Creek, les températures ont chuté en moyenne de 2,7 °C.
- *Métaux* : À l'automne 2006, les niveaux d'arsenic, de cuivre, de plomb, de mercure, de sodium, d'étain et de zinc prélevés à la sortie d'eau étaient tous inférieurs à

¹ La base de données des MPG est parrainée par la Water Environment Research Foundation (WERF), l'American Society of Civil Engineers (ASCE), l'Environmental and Water Resources Institute (EWRI), l'American Public Works Association (APWA), l'Administration fédérale des autoroutes des États-Unis (FHWA) et l'Environmental Protection Agency (EPA) des États-Unis, et peut être consultée à l'adresse suivante : www.bmpdatadase.org.

ceux prélevés à la prise d'eau. À l'arrivée des pluies hivernales, les valeurs des métaux à la sortie d'eau ont commencé à dépasser celles de la prise d'eau, sauf dans le cas du sodium, ce qui permet de croire à une mobilisation des sédiments des terres humides.

- **Composition chimique des sédiments :** À quelques exceptions près, les sédiments prélevés à la sortie d'eau contenaient des concentrations plus faibles de métaux clés (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, plomb, mercure, sodium et zinc) aux trois dates d'échantillonnage. En octobre 2006, les niveaux d'arsenic et de mercure étaient légèrement plus élevés à la sortie d'eau qu'à la prise d'eau. En mars 2007, les niveaux de cadmium, de plomb, de sodium et de zinc étaient tous plus élevés à la prise d'eau qu'à la sortie d'eau, ce qui permet de croire que les sédiments avaient migré depuis la prise d'eau pendant les pluies plus abondantes.
- **Bactériologie :** Le nombre maximal de coliformes fécaux enregistrés à la prise d'eau a été de 2 600 UFC/100 ml et aucun entérocoque n'a été détecté.

Conformité :

- **Eau :** Les niveaux de cuivre de l'étang étaient environ dix fois plus élevés que les niveaux recommandés. De plus, alors qu'à la sortie d'eau, les eaux étaient conformes aux niveaux de plomb, elles ne l'étaient pas à la prise d'eau. Les niveaux de zinc permis ont été dépassés deux fois à la prise d'eau.



Figure 1 Vue de terres humides entre Willowbrook et Glanford en 2003

■ **Sédiments :** Les niveaux recommandés de chrome, de cuivre et de zinc ont été dépassés à la prise d'eau et à la sortie d'eau à toutes les dates d'échantillonnage. Les niveaux de plomb ont également été dépassés à deux reprises, et le niveau de mercure à une occasion, aux deux endroits.

- **Bactériologie :** Conforme.

Sommaire : Les terres humides de Willowbrook se sont révélées efficaces pour éliminer la chaleur, l'azote, les MDT et le chlorure, mais ont exporté l'orthophosphate. Les terres humides ont généralement servi de puits pour les métaux pendant les périodes estivales d'étiage et ont exporté des métaux pendant les mois d'hiver pluvieux. Selon les observations de sédiments accumulés, les terres humides pourraient être plus efficaces si elles étaient entretenues plus régulièrement.

Station Glanford

Les analyses se sont concentrées sur la prise d'eau et la sortie d'eau de cette petite étendue de terres humides qui se situe en aval du système Willowbrook.

Résultats d'analyse :

- **Éléments nutritifs :** L'azote total a été réduit de 38,6 %, et une petite quantité d'orthophosphate a été exportée.
- **Matières dissoutes totales :** En moyenne, la concentration de chlorure et de MDT ainsi que la conductance spécifique ont diminué, mais seulement légèrement.
- **Total des solides en suspension :** Les taux d'élimination moyens de TSS et de turbidité étaient de 28 % et de 42,7 % respectivement.
- **Température :** La température a diminué de 1°C en moyenne entre la prise d'eau et la sortie d'eau, probablement en raison de l'évapotranspiration des plantes.
- **Métaux :** À quelques exceptions près, les niveaux d'arsenic, de chrome, de plomb, de mercure, d'étain et de zinc à la sortie d'eau étaient tous inférieurs à ceux de la prise d'eau. La réduction moyenne de sodium et de zinc était de 4,1 % et de 24,9 % respectivement.
- **Composition chimique des sédiments :** Les échantillons de sédiment étaient divergents, mais les sédiments de terres humides à la sortie d'eau avaient en moyenne des niveaux inférieurs d'arsenic, de fer, de mercure, de sodium, de plomb et d'étain.

- **Bactériologie** : Les coliformes fécaux ont atteint 1 200 UFC/100 ml à la prise d'eau le 11 juin 2007. À cette même date, il y avait 144 UFC/100 ml d'entérocoques.

Conformité :

- **Eau** : À tous les endroits, les niveaux de cuivre étaient dix fois plus élevés que les niveaux permis, et les niveaux de plomb ont également été dépassés à la prise d'eau. Les niveaux de zinc ont été supérieurs aux niveaux permis à de rares occasions, tant à la prise d'eau qu'à la sortie d'eau.
- **Sédiments** : Glanford a dépassé les niveaux recommandés de chrome, de cuivre et de zinc à toutes les dates d'échantillonnage et a dépassé les niveaux de plomb et d'arsenic à deux reprises, tant à la prise d'eau qu'à la sortie d'eau. Le niveau de mercure a été dépassé deux fois à la prise d'eau.
- **Bactériologie** : Conforme.

Sommaire : Les terres humides de Glanford ont été efficaces pour éliminer de la chaleur, le TSS, les métaux ainsi que l'azote et l'orthophosphate, mais ont peu fait pour éliminer les matières dissoutes, probablement en raison de leur petite étendue et du court temps de séjour. Tout de même, leur taux d'élimination de MDT et de métaux a été considérablement plus élevé que celui de Willowbrook, une étendue de terres humides beaucoup plus vaste, probablement parce que la station Glanford a récemment été draguée. De façon générale, les sédiments de la sortie d'eau avaient de plus faibles concentrations de métaux qu'à la prise d'eau. Cependant, les résultats étaient divergents, possiblement parce que certains sédiments ont été déplacés lorsque l'étang a été nettoyé.

Baxter Pond**Résultats d'analyse** :

- **Éléments nutritifs** : L'efficacité d'élimination de l'azote total de Baxter Pond a varié toute l'année, mais a été de 40,8 % en moyenne. De façon générale, de l'orthophosphate a été exporté.
- **Matières dissoutes totales** : Sauf en deux occasions, les MDT et la conductivité ont diminué dans l'ensemble de l'étang. Les concentrations en chlorure et en sodium ont connu un pic en décembre et en janvier en raison de l'épandage de sels de voirie.
- **Total des solides en suspension** : Baxter Pond a éliminé de façon très efficace les grosses particules plus lourdes après les tempêtes de neige hivernales, mais les particules plus fines ne se sont pas déposées aisément au fond de l'eau. Par conséquent, les valeurs de TSS à la sortie d'eau étaient supérieures à celles de la prise d'eau sept fois sur dix.
- **Température** : La température a diminué en moyenne de 2,1 °C.
- **Métaux** : Étant donné que l'étang se trouve à proximité de la route, il y a eu de fortes augmentations de chrome, de sodium et de zinc ainsi qu'un pic de mercure moins important après la fonte des neiges. L'étang s'est avéré efficace pour réduire le sodium et, dans une moindre mesure, le mercure et le zinc. Entre la prise d'eau et le milieu de l'étang, les niveaux de cadmium, de chrome, de mercure, de plomb et de zinc ont diminué. Toutefois, ils ont augmenté de nouveau à la sortie d'eau, sans doute en raison du refoulement d'eau de Gabo Creek dans les terres humides pendant les périodes d'étiage.
- **Composition chimique des sédiments** : Là encore, les concentrations en métaux ont généralement diminué entre la prise d'eau et le milieu de l'étang, mais ont brusquement augmenté à la sortie d'eau.
- **Bactériologie** : Les niveaux de coliformes fécaux et d'entérocoques dans le Baxter Pond étaient tous deux très bas si l'on tient compte de la population de canards vivant dans l'étang.

Conformité :

- *Eau* : Les eaux à la sortie d'eau ont dépassé les niveaux recommandés d'arsenic à une occasion. Les niveaux de chrome ont été dépassés dans tous les échantillons prélevés en janvier 2007 ainsi qu'à la sortie d'eau en mars; sinon, ils n'étaient pas décelables. Tous les échantillons de Baxter Pond ont dépassé les niveaux recommandés de cuivre.
- *Sédiments* : Les sédiments à la sortie d'eau ont dépassé les niveaux recommandés d'arsenic à deux reprises, de mercure à une occasion, et de cadmium, de plomb et de zinc aux trois dates d'échantillonnage. À la prise d'eau, le niveau de cadmium a également été dépassé une fois, le niveau de plomb deux fois, et le niveau de zinc chaque fois qu'il a été mesuré. Le zinc a également été dépassé au milieu de l'étang à une occasion. Six des neuf échantillons ont dépassé les niveaux de chrome, et tous les échantillons ont dépassé le niveau de cuivre.
- *Bactériologie* : Conforme.

Sommaire : Baxter Pond est un important tampon thermique pour Gabo Creek et est également efficace pour éliminer les substances dissoutes, les gros sédiments en suspension et l'azote. Il s'est toutefois avéré un exportateur d'orthophosphate. Au milieu de l'étang, les concentrations en métaux étaient inférieures à celles de la prise d'eau, mais ces valeurs ont augmenté de nouveau à la sortie d'eau, ce qui permet de conclure à des remous, la remise en suspension de sédiments ou les deux. L'étang peut être efficace pour piéger des sédiments plus fins au départ, mais les sédiments peuvent ensuite être remués par la sauvagine dans l'étang et être rejetés en aval dans Gabo Creek. Toutefois, la sauvagine ne semble pas ajouter au fardeau de coliformes fécaux dans l'eau, ce qui est surprenant si l'on tient compte de la densité élevée de sa population.

Blenkinsop Creek

L'analyse de Blenkinsop Creek a été rendue plus complexe en raison de nombreux apports en eau, certains saisonniers, certains provenant du contre-courant de Cumberland Creek et d'autres du drain du champ Galeys. Pour cette raison, l'analyse des données s'est concentrée sur les écarts de qualité de l'eau entre le site le plus en amont à la sortie d'eau de Blenkinsop Lake et le milieu du champ Galeys, qui se trouve à environ 250 m en aval.

Résultats d'analyse :

- *Éléments nutritifs* : Blenkinsop Creek a éliminé à la fois l'azote et l'orthophosphate.
- *Matières dissoutes totales* : Les niveaux de conductance spécifique et de MDT sont restés essentiellement les mêmes le long du chenal, bien que deux lectures élevées des deux paramètres aient été prises à deux occasions distinctes, ce qui a entraîné une augmentation de la moyenne.
- *Solides en suspension* : Le chenal a réduit le TSS plus d'une fois sur deux. Toutefois, des lectures élevées (probablement causées par la remise en suspension des sédiments pendant l'échantillonnage) ont entraîné une hausse de la moyenne du TSS de 119 %.
- *Métaux* : Pendant les périodes d'étiage, du zinc (le seul métal lourd présent dans l'étang) a été mesuré en concentrations plus élevées en amont qu'en aval, alors qu'en périodes de crue, l'inverse s'est produit. En moyenne, les niveaux d'arsenic et de chrome ont augmenté à la sortie d'eau, alors que les niveaux de cuivre, de mercure et de zinc ont diminué.
- *Composition chimique des sédiments* : Les concentrations mesurées de tous les métaux lourds ont diminué considérablement, à l'exception du chrome, qui a été légèrement plus élevé en aval qu'en amont à une occasion. L'arsenic a été éliminé avec efficacité à 44,7 %, le cadmium à 83,4 %, le chrome à 19,8 %, le cuivre à 39,9 %, le plomb à 90 %, le mercure à 58,3 % et le zinc à 64,7 %.
- *Bactériologie* : Les quantités de coliformes fécaux et d'entérocoques étaient plus basses en aval qu'en amont à chaque échantillonnage à l'exception d'un seul. Les valeurs d'entérocoques n'ont jamais dépassé 12 UFC.

Conformité :

- *Eau* : Les niveaux recommandés ont été dépassés une fois pour l'arsenic, une fois pour le chrome et quatre fois pour le cuivre et le mercure.
- *Sédiments* : En amont, les niveaux d'arsenic ont été dépassés une fois, et ceux de cadmium, de chrome et de mercure, deux fois. De plus, à une occasion, le cadmium mesuré a tout juste dépassé la limite en aval. Le niveau de cuivre a été dépassé dans tous les échantillons prélevés en aval et en amont, sauf à une occasion.

Sommaire : Étant donné son faible débit, Blenkinsop Creek a agi comme un long bassin et s'est avéré très efficace pour éliminer les nutriments. La sinuosité accrue du chenal restauré a augmenté le temps de séjour de l'eau, ce qui a favorisé le dépôt de particules et, par le fait même, l'élimination des agents polluants. À part le zinc et l'arsenic, le ruisseau avait des concentrations de métaux très faibles. En outre, les concentrations de métaux nettement plus faibles dans les sédiments en aval donnent à entendre que Blenkinsop Lake, plutôt que les champs environnants, est la source de la plupart des métaux présents dans le ruisseau. Le ruisseau avait également des valeurs d'oxygène dissous extrêmement basses, probablement en raison de l'état anoxique de Blenkinsop Lake, ce qui explique pourquoi il ne peut entretenir de populations de poissons pour le moment.

Leeds

Résultats :

- *Éléments nutritifs* : À toutes les dates d'échantillonnage sauf une, le tronçon inférieur du ruisseau avait un niveau d'azote considérablement moins élevé qu'au ponceau d'entrée. À l'exception d'une lecture anormale, le taux d'élimination moyen était de 45,2 %. Le cours d'eau a également éliminé le phosphore à tous les échantillonnages sauf deux, qui ont eu lieu pendant des périodes de crue où le temps de séjour n'a peut-être pas été assez long pour permettre au cours d'eau d'assimiler les éléments nutritifs.
- *Solides en suspension* : Le débit rapide de Leeds Creek pendant la majeure partie de l'année empêche le dépôt de nombreuses particules, ce qui explique que les solides dissous ont augmenté lors de la plupart des dates d'échantillonnage. Le ruisseau a tout de même éliminé une partie du chlorure.

- *Température* : La température de l'eau a été réduite en moyenne de 2,12 °C de la prise d'eau à la sortie d'eau.
- *Métaux* : Étant donné que les matières en suspension ne se sont pas déposées, les métaux ne se sont pas déposés non plus, et aucune réduction des métaux n'a été notée.
- *Composition chimique des sédiments* : À l'automne, les concentrations de tous les métaux clés (sauf le plomb) étaient plus élevées en aval qu'en amont. À l'hiver et au printemps, cependant, cette tendance a été inversée – probablement en raison de l'afflux printanier de sédiments – et les concentrations d'arsenic, de chrome, de cuivre, de plomb et de zinc en aval étaient inférieures à celles mesurées en amont.
- *Bactériologie* : Le nombre de coliformes féaux à l'entrée du ponceau était élevé et a atteint un sommet le 6 février 2008 avec une valeur de 50 800 UFC/100 ml et 1,1 UFC d'entérocoques.

Conformité :

- *Eau* : L'eau en amont a dépassé les niveaux recommandés d'arsenic une fois. L'eau des deux sites a dépassé les critères de cuivre à huit reprises, de chrome à trois reprises, de plomb à neuf reprises et de mercure à cinq reprises. Les niveaux de zinc ont été dépassés une fois à la prise d'eau et sept fois à la sortie d'eau.
- *Sédiments* : Les niveaux recommandés d'arsenic, de cadmium et de plomb ont chacun été dépassés une fois à la sortie d'eau. Le niveau de plomb a également été dépassé deux fois à la prise d'eau. Les niveaux de chrome et de zinc étaient près ou au-dessus des recommandations dans tous les sites et lors de tous les échantillonnages, sauf en octobre 2006 à la prise d'eau. Les niveaux de cuivre ont été dépassés de façon constante dans tous les échantillons. Le mercure était élevé à la sortie d'eau à deux reprises et a dépassé les niveaux recommandés une fois à la prise d'eau.
- *Bactériologie* : Conforme.

Sommaire : Leeds Creek a éliminé de manière très efficace la chaleur, l'azote et l'orthophosphate des eaux pluviales, sauf durant les périodes de crue. Toutefois, le ruisseau a un débit trop rapide pour éliminer efficacement les métaux et tous les sédiments en suspension, sauf les plus lourds.

Comparaison avec les meilleures pratiques de gestion traditionnelles des eaux pluviales

Pour comparer les résultats de cette étude avec ceux de la base de données des MPG, les valeurs médianes obtenues aux prises d'eau et aux sorties d'eau ont été calculées uniquement d'après les échantillons qui étaient décelables. Cela n'a donné lieu qu'à une estimation très approximative. Par conséquent, ces comparaisons servent uniquement à évaluer les performances des terres humides de Saanich et à déterminer si elles devraient être entretenues différemment ou remplacées par des traitements des eaux pluviales plus traditionnels.

Résultats :

- *Cadmium* : La concentration médiane en cadmium à la sortie d'eau de Baxter Pond (le seul projet comportant assez de données sur le cadmium pour permettre d'effectuer une comparaison) correspondait à environ la moitié de la valeur de la sortie d'eau la plus basse de la base de données. Ainsi, il semble que l'étang ait une aussi bonne performance que n'importe quelle autre MPG à cet égard.
- *Cuivre* : L'élimination du cuivre dans les terres humides de Willowbrook et de Glanford était comparable à celle des MPG de bassins d'orage et de biofiltres. Baxter, Blenkinsop et Leeds n'ont pas éliminé efficacement le cuivre.
- *Chrome* : En général, le chrome n'était pas présent dans les eaux pluviales de Saanich, sauf dans Leeds Creek, dont le débit est trop rapide pour éliminer efficacement ce constituant.
- *Plomb* : À Blenkinsop, le nombre de valeurs de plomb mesurées n'a pas été suffisant pour permettre d'établir une comparaison. Willowbrook et Glanford ont tous deux exporté du plomb, mais les valeurs de l'effluent se situent dans les mêmes paramètres que des eaux traitées par des biofiltres, des systèmes hydrodynamiques et des terres humides, et bien en deçà des valeurs d'effluent des bassins d'orage.
- *Zinc* : Baxter Pond et Blenkinsop Creek ont tous deux été aussi efficaces pour réduire le zinc que toute autre MPG, à l'exception du bassin de retenue. Glanford et Willowbrook, pour leur part, ont été des exportateurs nets de zinc.
- *Total des solides en suspension* : La qualité d'effluent de Glanford en matière de TSS a dépassé toutes les MPG.

Blenkinsop s'est situé aisément dans les paramètres d'un bassin d'orage et d'un système de biofiltre. Baxter Pond et Leeds Creek n'ont pas éliminé le TSS, et Willowbrook a exporté le TSS.

- *Orthophosphate* : Seul Blenkinsop Creek a éliminé avec efficacité l'orthophosphate. Les autres sites étudiés ont été de nets exportateurs. Une tendance similaire est consignée dans la base de données des MPG; les bassins de retenue ont peu d'effet sur le phosphore total, et les biofiltres sont des exportateurs nets.
- *Nitrate* : En général, la réduction de nitrate a été importante dans tous les sites sauf Blenkinsop, dont les données ont été faussées par l'exclusion des valeurs non décelables, mais qui a éliminé 20 % de nitrate en moyenne. Willowbrook est très semblable à un bassin de retenue, alors que Glanford et Baxter se comparent à un bassin d'orage et à un biofiltre.
- *ATK et azote total* : Willowbrook et Baxter ont été des exportateurs nets de TKN, mais ont réduit l'azote total et le nitrate à un niveau comparable à celui d'un bassin de retenue ou d'un bassin de terres humides. Blenkinsop a éliminé l'ATK et l'azote total à des taux comparables à ceux d'un bassin de retenue, alors que Glanford a dépassé toutes les données des MPG en matière d'élimination de l'ATK, et sa capacité à éliminer l'azote total a été comparable à celle d'un bassin de terres humides.

CONCLUSIONS

- Les systèmes de traitement de Saanich, même ceux de petite taille comme celui de Glanford, traitent efficacement les agents polluants des eaux pluviales, et leur rendement se compare aux Pratiques exemplaires de gestion consignées dans l'International Stormwater Best Management Practices Database.
- Les terres humides de Willowbrook et de Baxter Pond ont besoin d'entretien. Les sédiments devraient être nettoyés régulièrement pour éviter l'exportation de solides en suspension et de métaux connexes.
- Les terres humides de Willowbrook et de Glanford ainsi que de Leeds Creek et de Baxter Pond ont tous réduit considérablement les températures de l'effluent, ce qui est un facteur clé pour protéger Blenkinsop et Swan Creek de même que l'habitat du saumon de Colquitz River.

Le Point en recherche

Le Point en recherche de la SCHL : Évaluation du traitement des eaux pluviales à l'aide de terres humides aménagées et de la restauration de cours d'eau

- Tous les sites, à différentes périodes, ont dérogé aux critères établis dans les Recommandations pour la qualité des eaux au Canada en vue de la protection de la vie aquatique en ce qui a trait aux métaux lourds.
- Les cours d'eau peuvent être plus efficaces si on améliore leur état fonctionnel. La sinuosité et le temps de séjour accrus dans Blenkinsop Creek près de la ferme Galeys ont également contribué à piéger efficacement les sédiments et à éliminer les métaux et les éléments nutritifs.
- Contrairement aux bassins de retenue artificiels, les systèmes étudiés fournissent un habitat faunique, des panoramas, la séquestration de carbone, la régulation thermique et agissent en outre comme tampon pour les cours d'eau avoisinants.

CONSÉQUENCES POUR LE SECTEUR DE L'HABITATION

Les solutions écologiques peuvent s'avérer tout aussi efficaces ou encore plus efficaces que les meilleures pratiques de gestion traditionnelles pour gérer et traiter les eaux pluviales, et leur intégration à de nouveaux aménagements résidentiels et à des aménagements résidentiels existants devrait être envisagée. Étant donné l'attrait de telles installations, celles-ci pourraient même rehausser la valeur reconnue aux ensembles résidentiels.

Directeur de projet à la SCHL : Cate Soroczan

Consultants pour le projet de recherche : Aqua-Tex Scientific Consulting Ltd.

Recherche sur le logement à la SCHL

Aux termes de la partie IX de la *Loi nationale sur l'habitation*, le gouvernement du Canada verse des fonds à la SCHL afin de lui permettre de faire de la recherche sur les aspects socio-économiques et techniques du logement et des domaines connexes, et d'en publier et d'en diffuser les résultats.

Le présent feuillet documentaire fait partie d'une série visant à vous informer sur la nature et la portée du programme de recherche de la SCHL.

Pour consulter d'autres feuillets **Le Point en recherche** et pour prendre connaissance d'un large éventail de produits d'information, visitez notre site Web au

www.schl.ca

ou communiquez avec la

Société canadienne d'hypothèques et de logement
700, chemin de Montréal
Ottawa (Ontario)
K1A 0P7

Téléphone : 1-800-668-2642

Télécopieur : 1-800-245-9274

©2009, Société canadienne d'hypothèques et de logement
Imprimé au Canada
Réalisation : SCHL

24-06-09

Bien que ce produit d'information se fonde sur les connaissances actuelles des experts en habitation, il n'a pour but que d'offrir des renseignements d'ordre général. Les lecteurs assument la responsabilité des mesures ou décisions prises sur la foi des renseignements contenus dans le présent ouvrage. Il revient aux lecteurs de consulter les ressources documentaires pertinentes et les spécialistes du domaine concerné afin de déterminer si, dans leur cas, les renseignements, les matériaux et les techniques sont sécuritaires et conviennent à leurs besoins. La Société canadienne d'hypothèques et de logement se dégage de toute responsabilité relativement aux conséquences résultant de l'utilisation des renseignements, des matériaux et des techniques contenus dans le présent ouvrage.